

Ertellt auf Grund des Ersten Überleitungsgesetzes vom 8. Juli 1949  
(WIGB. S. 175)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



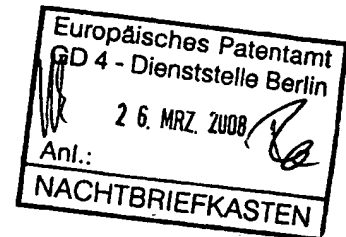
AUSGEGEBEN AM  
16. OKTOBER 1952

DEUTSCHES PATENTAMT  
**PATENTSCHRIFT**

Nr. 852 568

KLASSE 21c GRUPPE 40<sup>60</sup>

p 3276 VIII b / 21 c B



Max Proschmann, Berlin-Siemensstadt  
ist als Erfinder genannt worden

Siemens-Schuckertwerke Aktiengesellschaft, Berlin und Erlangen

**Elektromotorischer Antrieb für elektrische Schalter,  
insbesondere Selbstschalter**

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 22. Juni 1949 an  
Patentanmeldung bekanntgemacht am 7. Februar 1952  
Patenterteilung bekanntgemacht am 14. August 1952

Die Erfindung betrifft einen elektromotorischen Antrieb für elektrische Schalter, insbesondere Selbstschalter. Solche Antriebe besitzen, um kleine Motoren verwenden zu können, Untersetzungs-  
5 getriebe, die in der Regel als Schneckenradgetriebe ausgebildet sind. Zwischen dem mit herabgesetzter Drehzahl sich bewegenden Antriebsorgan und dem Schalter ist eine Kupplungsvorrichtung erforderlich, die nur so lange die Bewegung des Schalters  
10 durch den Motor durchführen läßt, als sie für das Ein- und Ausschalten des Schalters notwendig ist. Bei den bekannten elektromotorischen Antrieben sind die Kupplungsvorrichtungen in ihrem Aufbau sehr verwickelt, da sie eine Vielzahl gegeneinander  
15 beweglicher Teile, insbesondere Klinken, besitzen, die genau zusammenarbeiten müssen. Außerdem besitzen diese Kupplungsvorrichtungen zusätzlich elektrische Steuerorgane.

Es ist bekannt, den elektromotorischen Antrieb für Schalter derart auszubilden, daß eine Steuer-  
20 stange bei Drehung einer Kurbel in der einen oder anderen Drehrichtung mitgenommen, in den Endstellungen entkuppelt und kupplungsbereit für die Bewegung durch die Kurbel in die entgegengesetzte  
25 Endstellung gehalten wird. Die Steuerstange hat zu diesem Zweck mehrere Randaussparungen, die mit der Kurbelwelle und dem Kurbelzapfen zusammenwirken. Bei diesem Antrieb ist darauf zu  
30 achten, daß sich die Kurbel nicht über 360° hinausdreht. Wird die Bewegung der Kurbel nicht rechtzeitig abgebremst, so können erhebliche Störungen an dem Antrieb auftreten. Man hat schon versucht, diese Störungen dadurch auszuschließen, daß die Kurbel mit einem nachgiebigen Kurbelzapfen versehen wird, der beim Weiterdrehen der Kurbel an  
35 einer Kurvenfläche der Steuerstange entlang gleitet

und zur Seite gedrückt wird. Durch diesen nachgiebigen Kurbelzapfen erhält der Antrieb einen verwickelten Aufbau. Vor allem treten an der Steuerstange unerwünschte Querbeanspruchungen auf.

Die Erfindung betrifft eine Verbesserung an dem elektromotorischen Antrieb für Schalter, bei dem eine Steuerstange bei Drehung einer Kurbel in der einen oder anderen Drehrichtung mitgenommen, in den Endstellungen entkuppelt und kupplungsbereit für die Bewegung in die entgegengesetzte Endstellung gehalten wird. Erfindungsgemäß wird die Steuerstange selbst bei zwei- oder mehrmaliger Umdrehung der Kurbel von dem Kurbelzapfen in eine Ausweichstellung bewegt, ohne einen Schaltvorgang am Schalter auszulösen. Durch die Erfindung wird mit einfachen Mitteln eine Beschädigung des Antriebes beim Weiterlauf der Kurbel vermieden.

Das Ausweichen der Steuerstange kann man gemäß der weiteren Erfindung beispielsweise dadurch erreichen, daß man die Steuerstange über den Bereich von mit dem Kurbelzapfen bzw. der Kurbelwelle zusammenwirkenden Randaussparungen hinaus so weit verlängert, daß bei mehrmaliger Umdrehung der Kurbel der Kurbelzapfen durch Anschlagen die Steuerwelle in die Ausweichstellung bewegen kann. Hierbei sind die die beiden seitlichen Randaussparungen nach der mittleren Aussparung hin begrenzenden Vorsprünge der Steuerstange so nach der mittleren Aussparung zu abgeschrägt, daß der Kurbelzapfen sich bei seiner Bewegung in den seitlichen Randaussparungen nicht fangen kann.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Die Fig. 1 zeigt einen teilweisen Schnitt durch den elektromotorischen Antrieb; in der Fig. 2 ist ein weiterer Bewegungszustand des Antriebes wiedergegeben.

Von dem elektrischen Schalter, der durch den elektromotorischen Antrieb bewegt werden soll, ist lediglich die Antriebswelle 1 dargestellt, an der der im Winkelbereich von  $90^\circ$  hin und her schwenkbare Hebelarm 2 sitzt. Mit 3 ist der Elektromotor des Antriebes gemäß der Erfindung bezeichnet. Die Welle 4 des Motors treibt ein Untersetzungsgetriebe an, das aus der Schnecke 5 und dem Schneckenrad 6 besteht. Von der Welle 7 des Schneckenrades 6 wird der Schalter über die erfindungsgemäße Kupplungsvorrichtung bewegt. Zu dieser Kupplungsvorrichtung gehört eine Steuerstange 8, die gelenkig mit dem Hebelarm 2 des Schalters verbunden ist. Die Steuerstange wirkt mit einer Kurbel zusammen, die sich mit der durch das Schneckenradgetriebe herabgesetzten Drehzahl bewegt. Die Kurbel ist, wie in dem Ausführungsbeispiel dargestellt, von einem Mitnehmerbolzen 9 gebildet, der in dem Schneckenrad 6 sitzt. Sie kann aber auch von einem gesonderten Teil gebildet sein. Der Mitnehmerbolzen 9 stellt den Kurbelzapfen und die Welle 7 des Schneckenrades die Kurbelwelle dar. Die Steuerstange 8 wirkt mit der Kurbel derart zusammen, daß sie bei Drehung der Kurbel in der einen oder anderen Drehrichtung lediglich nur einmal in einem festgelegten Winkelbereich mitgenommen wird. Dieser Winkelbereich beträgt bei dem Ausführungsbeispiel

etwa  $180^\circ$ . In den Endstellungen wird die Steuerstange entkuppelt und kupplungsbereit für die Bewegung durch die Kurbel in die entgegengesetzte Endstellung gehalten. Um dies zu erreichen, ist die Steuerstange 8 derart ausgebildet, daß sie rastend und federnd mit der Kurbel 9 zusammenarbeitet. Zu diesem Zweck ist die Steuerstange mit einer Randaussparung 10 nach Art einer Zahnücke zur Aufnahme des Kurbelzapfens 9 versehen. Zu beiden Seiten dieser zahnückenförmigen Randaussparung befindet sich je eine weitere Randaussparung 11, 12 zur Aufnahme der Kurbelwelle, um eine Rastung zwischen Steuerstange und Kurbelwelle zu ermöglichen. Über die Randaussparung 11 hinaus ist die Steuerstange so weit verlängert, daß die Entfernung des Endes der Steuerstange von der Randaussparung 11 größer ist als die Entfernung zwischen den Randaussparungen 10 und 11. Durch einen Rollenhebel 13, der unter Wirkung einer Zugfeder 14 steht, wird die Steuerstange 8 in Richtung auf die Kurbelwelle 7 gedrückt, so daß sie an der Kurbelwelle rasten kann. Um eine gute Führung der Steuerstange an der Kurbel zu erreichen, ist die Steuerstange zweckmäßig gabelförmig ausgebildet, so daß sie die Kurbel auf beiden Seiten umfaßt.

Der elektromotorische Antrieb gemäß der Erfindung hat folgende Wirkungsweise: Die Zeichnung zeigt den Schalter in der Einschaltstellung. Die Steuerstange 8 nimmt mit ihrer rechten zur Rastung dienenden Randaussparung 11 die Kurbelwelle 7 auf. Damit ist ihre eine Endstellung gesichert. In dieser Endstellung ist sie eingriffsbereit für die Kupplung mit dem Kurbelzapfen 9. Wird der Motor eingeschaltet, um den Schalter auszuschaalten, so läuft die Kurbel im Gegenuhrzeigersinn. Der Kurbelzapfen nimmt in der zahnückenförmigen Randaussparung 10 die Steuerstange in einem Winkelbereich von etwa  $180^\circ$  mit, wodurch der Schalter ausgeschaltet wird. Bei Erreichen der Endstellung legt sich die Steuerstange mit ihrer linken zur Rastung dienenden Randaussparung 12 an die Kurbelwelle 7 an, so daß ihre Endstellung durch Rastung gesichert wird. In dieser Endstellung ist sie wieder eingriffsbereit für die Kupplung mit dem Kurbelzapfen. Obwohl der Motor beim Erreichen der Ausschaltstellung des Schalters trotz seiner Abschaltung noch etwas weiterläuft, hat dies keinen Einfluß auf die Steuerstange, da sich der Kurbelzapfen 9 aus der zahnückenförmigen Randaussparung 10 entfernt.

Um den Schalter einzuschalten, wird die Kurbelwelle 7 von dem Motor im Uhrzeigersinn gedreht. Sobald der Kurbelzapfen 9 in die zahnückenförmige Randaussparung 10 der Steuerstange gelangt, nimmt er die Steuerstange mit, und zwar auf einem Wege, der einem Winkelbereich von etwa  $180^\circ$  entspricht. In der Endstellung befindet sich wieder die Steuerstange mit ihrer rechten zur Rastung dienenden Randaussparung 11 an der Kurbelwelle 7, so daß sie gerastet ist. Wird beim Erreichen der Einschaltstellung des Schalters der Motor abgeschaltet, so beeinflußt der kurze Weiterlauf des Motors nicht die Steuerstange, da sich beim Weiterlauf ebenfalls

der Kurbelzapfen 9 aus der zahnlückenförmigen Randaussparung 10 herausbewegt.

Sollte beim Ein- und Ausschalten des Schalters durch irgendeinen Schaden des Endabschalters der Motor nicht abgeschaltet werden, so führt der Weiterlauf der Kurbel zu keiner Beschädigung der Kupplungsvorrichtung und keiner Beeinflussung der Schalterstellung. Gelangt nämlich der Kurbelzapfen 9 bei seinem Weiterlauf gegen die Steuerstange, so weicht erfindungsgemäß die Steuerstange aus, indem sie von dem Kurbelzapfen entgegen der Wirkung des federnden Rollenhebels 13 zur Seite gedrückt wird. Bei Drehung der Kurbel in der einen Richtung schlägt der Kurbelzapfen gegen die Steuerstange zwischen der Randaussparung 11 und dem Ende der Steuerstange, bei Drehung in der anderen Richtung gegen die Steuerstange zwischen der Randaussparung 12 und dem an dem Hebelarm 2 sitzenden Ende. Erfolgen mehrmalige Umdrehungen der Kurbel, so wird jedesmal die Steuerstange von dem Kurbelzapfen zur Seite geschoben. Eine Kupplung zwischen Kurbel und Steuerstange tritt nicht ein, so daß eine Beeinflussung der eingefahrenen Schalterstellung sowie eine unzulässige Beanspruchung der Bauteile nicht entsteht.

Da die Kupplungsvorrichtung für den elektromotorischen Antrieb gemäß der Erfindung nur wenige mechanische Glieder besitzt, ist der elektromotorische Antrieb in seinem Aufbau äußerst einfach und zeichnet sich gegenüber den bekannten elektromotorischen Antrieben durch ein kleines Gewicht, geringe Herstellungskosten und Übersichtlichkeit aus.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Elektromotorischer Antrieb für elektrische Schalter, insbesondere Selbstschalter, bei dem

eine Steuerstange bei Drehung einer Kurbel in der einen oder anderen Drehrichtung mitgenommen, in den Endstellungen entkuppelt und kuppungsbereit für die Bewegung durch die Kurbel in die entgegengesetzte Endstellung gehalten wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerstange (8) selbst bei zwei- oder mehrmaliger Umdrehung der Kurbel von dem Kurbelzapfen (9) in eine Ausweichstellung bewegt wird, ohne einen Schaltvorgang am Schalter auszulösen.

2. Elektromotorischer Antrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerstange (8) über den Bereich von mit dem Kurbelzapfen (9) bzw. der Kurbelwelle (7) zusammenwirkenden Randaussparungen (10, 11, 12) hinaus so weit verlängert ist, daß bei mehrmaliger Umdrehung der Kurbel der Kurbelzapfen durch Anschlagen die Steuerstange in der Ausweichstellung bewegen kann, wobei die beiden seitlichen Randaussparungen (11, 12) nach der mittleren Aussparung (10) hin abgrenzenden Vorsprünge der Steuerstange (8) so nach der mittleren Aussparung (10) zu abge- schrägt sind, daß sich der Kurbelzapfen (9) beim Weiterlauf in den seitlichen Randaussparungen (11, 12) nicht fangen kann.

3. Elektromotorischer Antrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerstange (8) gabelförmig die Kurbel umfaßt.

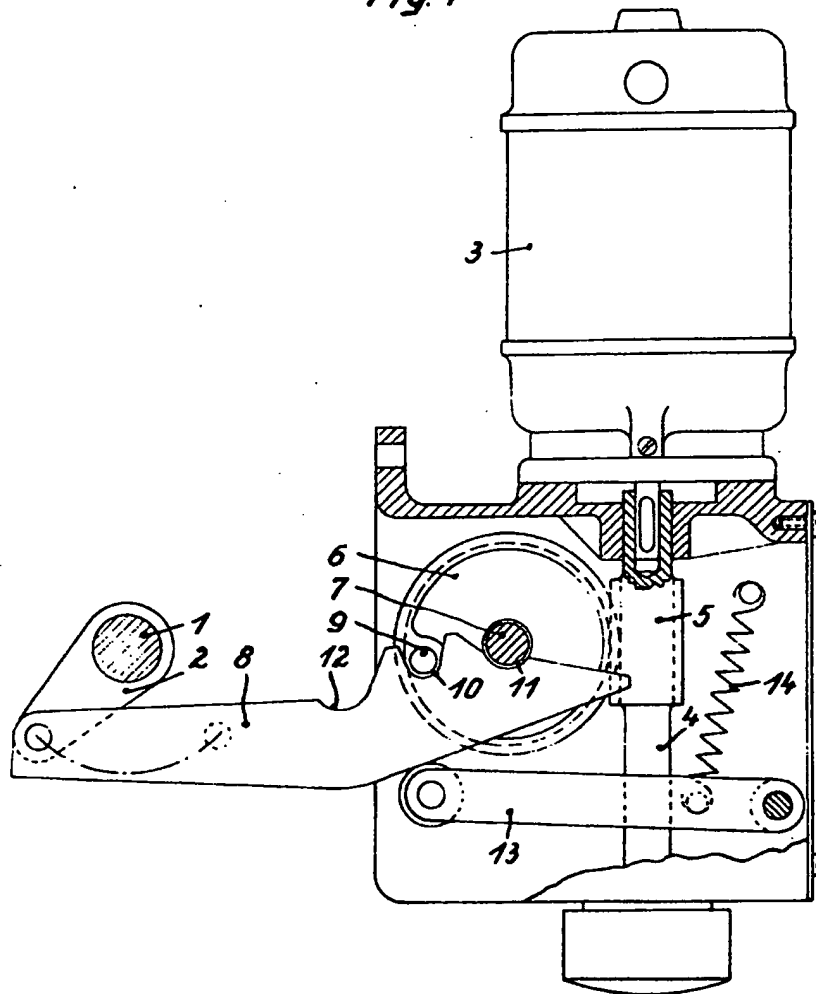
4. Elektromotorischer Antrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kurbel von einem Mitnehmerbolzen (9) gebildet ist, der in dem Schneckenrad (6) eines Schneckengetriebes sitzt.

Angezogene Druckschriften:

Deutsche Patentschriften Nr. 496458, 556741.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

*Fig. 1*



*Fig. 2*

